

**POLA PENYEBARAN MANGROVE DI DESA RUGUK
KECAMATAN KETAPANG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN
PROVINSI LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh :

Imas Widyaningrum Pramadani

NPM : 1611060198

Jurusan Pendidikan Biologi



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1442H / 2020 M**

**POLA PENYEBARAN MANGROVE DI DESA RUGUK
KECAMATAN KETAPANG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN
PROVINSI LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh :

Imas Widyaningrum Pramadani

NPM : 1611060198

Jurusan Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Eko Kuswanto, M.Si

Pembimbing II : Suci Wulan Pawhestri, M.Si

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1442H / 2020 M**

ABSTRAK

Ekosistem Mangrove terdapat dikawasan pinggiran pantai yang menyediakan habitat penting bagi ribuan spesies, sekaligus menstabilkan garis pantai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola penyebaran mangrove di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung. Penelitian ini dilakukan pada bulan juli 2020 dimana dalam pengambilan sampelnya menggunakan metode TLP (*Transect Line Plot*) dilakukan dengan cara membuat 3 buah garis tegak lurus pantai ke arah daratan pada setiap stasiun. Penelitian ini dilakukan pada 3 (tiga) stasiun yang berbeda dalam setiap stasiun dibuat plot-plot berukuran 5 x 5 m. Pola penyebaran mangrove di Desa Ruguk ini di analisis menggunakan Indeks Morista. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola penyebaran di Desa Ruguk ini tergolong seragam atau merata dimana terjadi interaksi negatif antar individu dalam perebutan ruang, unsur hara serta cahaya matahari.

Kata Kunci : Pola Penyebaran, Mangrove



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Suratmin Sukarame I Bandar Lampung Telp (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : POLA PENYEBARAN MANGROVE DI DESA
RUGUK KECAMATAN KETAPANG KABUPATEN
LAMPUNG SELATAN PROVINSI LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : Imas Widyaningrum Pramadani

NPM : 1611060198

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas Tarbiyah : Tarbiyah dan Keguruan

**Untuk di munaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP.197505142008011009

Pembimbing II

Suci Wulan Pawhestri, M.Si
NIP.

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Suratmin Sukarama I Bandar Lampung Telp (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **Pola Penyebaran Mangrove Di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung**. Disusun oleh **Imas Widyaningrum Pramadani, NPM : 1611060198** Prodi: **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: **Rabu, 16 Desember 2020**.

TIM MUNAQOSAH

Ketua : Dr. Agus Jatmiko, M. Pd

(.....)

Sekretaris : Mahmud Rudini, M.Si

(.....)

Penguji Utama : Dwijowati Asih Saputri, M.Si

(.....)

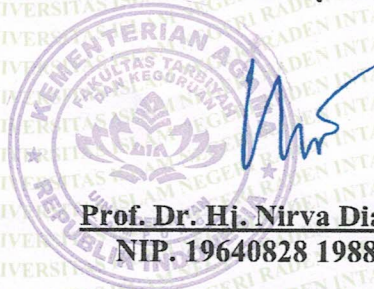
Penguji Kedua : Dr. Eko Kuswanto, M.Si

(.....)

Pembimbing : Suci Wulan Pawhestri, M.Si

(.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 19640828 198803 2 02

MOTTO

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

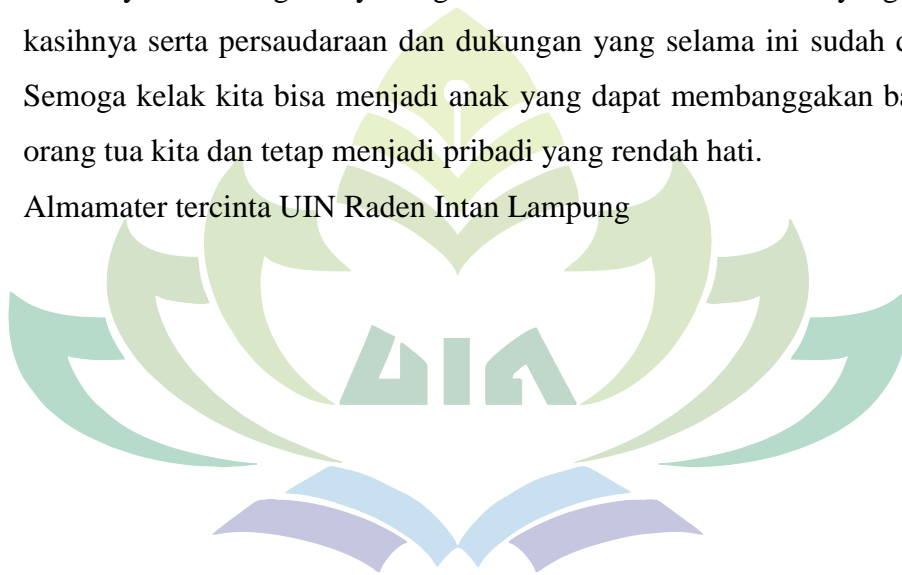
Dan janganlah kamu membuat kerusakan dimua bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan), sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Wa Syukurilah, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua saya tercinta, Ayahanda Sugiyanto, S.Pd dan ibunda Suparti, S.Pd yang telah memberikan kasih sayang dan cinta serta doa yang tulus untuk saya. Terimakasih tak terhingga untuk bapak dan ibu saya yang telah membesarkan, mendidik saya sampai dengan titik ini, serta perjuangan yang bapak dan ibu lakukan yang tak akan bisa tergantikan dengan apapun.
2. Adik saya Gumilang Aditya Nugroho terimakasih atas kasih sayang dan cinta kasihnya serta persaudaraan dan dukungan yang selama ini sudah diberikan. Semoga kelak kita bisa menjadi anak yang dapat membanggakan bagi kedua orang tua kita dan tetap menjadi pribadi yang rendah hati.
3. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Imas Widyaningrum Pramadani yang lahir di Penengahan, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung pada tanggal 21 Februari 1999. Penulis adalah anak Pertama pasangan Ayahanda Sugiyanto, S.Pd dan ibunda Suparti, S.Pd. Penulis memiliki satu adik yaitu Gumilang Aditya Nugroho.

Penulis mengawali pendidikan formal Sekolah Dasar (SD) pada tahun 2004 di SD Negeri Gandri Kecamatan Penengahan, Kabupaten Lampung Selatan dan diselesaikan pada tahun 2010. Selanjutnya untuk jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada tahun 2010 di SMP Negeri 2 Sragi diselesaikan pada tahun 2013. Kemudian dilanjutkan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Kalianda, Lampung Selatan dan diselesaikan pada tahun 2016.

Pada tahun 2016, penulis diterima sebagai mahasiswa di UIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan program strata 1 (S1) Jurusan Pendidikan Biologi melalui jalur seleksi SPAN-PTKIN. Pada tahun 2019 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Dadapan, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus dan melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Selama kuliah, penulis pernah bergabung dengan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Kelompok Studi Ekologi (KSE) Uin Raden Intan Lampung.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, Shalawat dan salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu sehingga terselesainya skripsi ini, rasa hormat dan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi sekaligus sebagai Pembimbing 2 yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Suci Wulan Pawhestri M.Si selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah banyak membantu dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.

5. Sahabat-sahabat saya NETIZEN, Fatina Azhar (acha), Mila Anggita Saputri (beby), Nataya Jesifa Putri, Sulis Setiawati Dwi Rahayu, Melia Aryati, Tri Reka Enjela, Vira Kaviana, Akrima Alfiyana Septi terimakasih sudah menjadi sahabat yang selalu menemani, memberikan semangat motivasi dalam menempuh perkuliahan dan menyelesaikan skripsi sampai dengan selesai.
6. Teman-teman angkatan 2016 Biologi kelas D, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terimakasih sudah menjadi teman yang selalu menemani, memberikan motivasi dalam menyelesaikan study ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan atas semua bantuan dan partisipasi semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pendidikan.

Aamiin yaa Rabbal'alam.

Bandar Lampung, desember 2020
Penulis,

Imas Widyaningrum Pramadani
NPM. 1611060198

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Hutan Mangrove	8
B. Pola Penyebaran.....	14
C. Penelitian relevan.....	16
D. Kerangka Berfikir	17
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
B. Alat dan Bahan.....	19
C. Metode Penelitian	19
D. Desain Penelitian	20
E. Cara kerja	21
F. Alur Kerja Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	24
1. Kelompok Mangrove Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan di Desa Ruguk	24
2. Pola Penyebaran Mangrove (Indeks Morisita).....	29

B. Pembahasan.....	30
1. Kelompok Mangrove Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan di Desa Ruguk	31
2. Pola Penyebaran Mangrove (Indeks Morisita)	36

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	38
B. Saran	38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 3.1 Kelompok Mangrove Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan	2
2. Tabel 4.1 Kelompok Mangrove Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan Pada Stasiun 1	25
3. Tabel 4.2 Kelompok Mangrove Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan Pada Stasiun II	26
4. Tabel 4.3 Kelompok Mangrove Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan Pada Stasiun III	28
5. Tabel 4.4 Indeks Morista Pada stasiun I, II, dan III	29



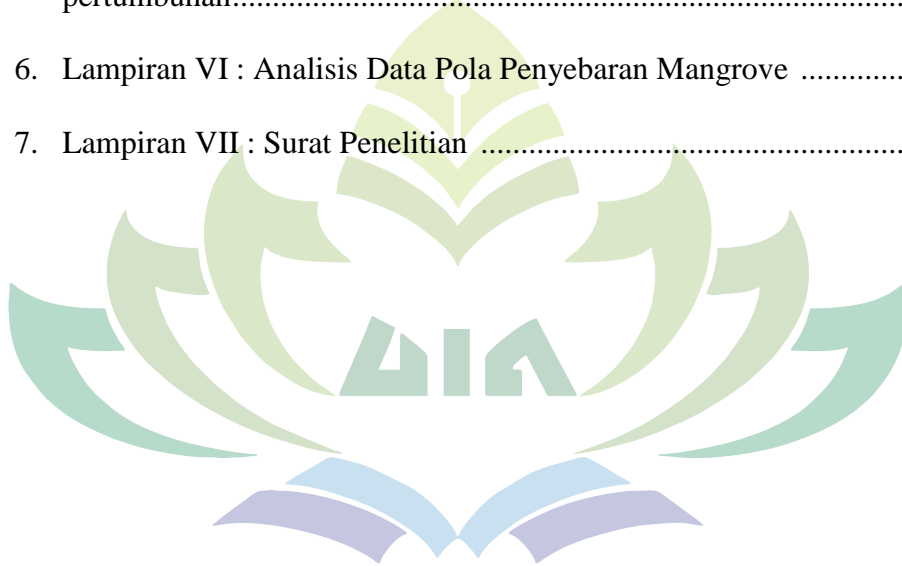
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 Ekosistem Hutan Mangrove	8
2. Gambar 2.2 Pola Penyebaran	15
3. Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	18
4. Gambar 3.2 Desain Penelitian	19
5. Gambar 3.3 Alur Penelitian	27
6. Gambar 4.4 Kategori Pohon : <i>Rhizophora mucronata</i> , Pancang : <i>Xylocarpus molluccesis</i> , semai : <i>Excoecaria agallocha</i>	33
7. Gambar 4.5 Indeks Morista Stasiun I, II dan III	36



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran I: Lokasi Penelitian	43
2. Lampiran II : Alat dan Baha.....	44
3. Lampiran III : Data Hasil Spesies Mangrove	45
4. Lampiran IV : Prosedur Penelitian	46
5. Lampiran V : Analisis Data Kelompok Mangrove Berdasarkan Tingkat pertumbuhan.....	47
6. Lampiran VI : Analisis Data Pola Penyebaran Mangrove	48
7. Lampiran VII : Surat Penelitian	50



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebanyakan orang mengenal mangrove, yaitu kumpulan dari pohon atau semak yang hidup dan tumbuhnya di daerah pasang surut (pesisir). Mangrove sering juga disebut tumbuhan bakau karena sebagian besar populasi tumbuhan yang hidup di mangrove adalah tanaman bakau.

Mangrove ataupun hutan bakau menyediakan habitat penting bagi ribuan spesies, sekaligus membuat stabil garis pantai, sebagai pencegah erosi dan sebagai pelindung tanah, termasuk manusia yang hidup dalam gelombang besar dan badai. Bentuk vegetasi pada suatu plot dapat menunjukkan hubungan yang saling bergantung. Interaksi antar spesies tumbuhan membentuk vegetasi. Guna mengetahui mengenai sebaran individu dari populasi pada vegetasi dapat diamati, maka akan diperoleh bentuk sebaran dari hasil pengamatan tersebut, baik sebaran acak, seragam maupun berkelompok.¹

Informasi kepadatan populasi saja tidak cukup untuk memberikan informasi yang lengkap tentang status populasi di habitatnya. Dua populasi mungkin memiliki kepadatan yang sama, tetapi pola sebaran (lokasi) berbeda. Padatnya sebuah populasi suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh pola sebaran dari populasi tersebut.

Ribuan spesies yang ada dalam semua tingkatan pada jaring makanan baik dilaut atau di hutan misalnya bakteri, teritip (siput kecil), bahkan hingga harimau

¹D. G Bengen, *Pedoman Teknis Pengenalan Dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir Dan Lautan (Bogor: IPB. Bogor., 2000).

Bengal habitatnya pada Mangrove. Pohon sebagai tempat berlindung oleh berbagai serangga dan hewan kecil lainnya. Bakau juga berperan dalam menarik burung guna bersembunyi di dahan bakau yang lebat. Hutan ini merupakan sarang dan habitat utama bagi ratusan ratusan burung dan burung migran (termasuk kingfishers, bangau, atau egret). Monyet pemangsa kepiting dan kadal raksasa melakukan perburuan di hutan bakau.

Akar, di bawahnya terdapat tanah lunak yang membuat spesies misalnya siput dan kerang dapat melakukan penggalian. Hewan pantai lainnya, seperti kepiting dan udang, mencari makan di tanah yang subur. Selain itu, seperti dikutip dari Florida Museum, mangrove juga melakukan dukungan ke banyak spesies yang terancam punah, seperti penyu Atlantik Ridley (*Lepidochelys kempii*), burung pengicau Barbadian kuning (*Dendroica petechia petechia*), rusa kunci (*Odocoileus virginianus clavium*) dan lebah madu. Spesies ini memakai sistem bakau setidaknya untuk sebagian dari sejarah hidup mereka, sementara spesies lain menghabiskan seluruh hidupnya di bakau untuk mencari makan dan bersarang.²

Hutan mangrove merupakan vegetasi pantai tropis dan sub-tropis yang didominasi oleh berbagai spesies mangrove yang bisa tumbuh dan berkembang di daerah pasang surut, berlumpur, serta berpasir. Akan tetapi, tidak semua pantai bisa ditumbuhi mangrove oleh karena pertumbuhannya yang memiliki persyaratan, seperti kondisi pantai yang terlindungi dan relatif tenang, dan mendapat sedimen dari muara sungai.

²Sukirman Rahim Dewi Wahyuni K . Baderan, *Hutan Mangroove Dan Pemanfaatannya*. (Yogyakarta: Yogyakarta : Depublish CV. Buditama, 2017).

Mangrove merupakan ekosistem yang menjadi “jembatan” antara ekosistem lautan dan daratan. Keberadaan mangrove berperan penting dalam menjaga stabilitas garis pantai. Oleh karena itu, keberadaan populasi pohon dan semak di hutan bakau dapat melindungi pantai dari gelombang langsung yang dapat menghantam dan merusak garis pantai. Selain itu, mangrove mempunyai fungsi penting lainnya yakni sebagai pelindung pantai dan tebing sungai dari kerusakan seperti halnya erosi dan abrasi.

Di Indonesia sendiri, beberapa daerah seperti Sumatera, Jawa, Sulawesi, dan Papua sudah mulai mendorong penanaman Mangrove. Salah satunya adalah hutan mangrove di cekungan sungai Tanjung Balai dan Sei Babalan di Kabupaten Langkat (Kabupaten Langkat) Sumatera Utara yang juga termasuk dalam kawasan hutan lindung.

Mangrove merupakan ekosistem penyangga kehidupan utama dan sangat penting di daerah pesisir. Ekosistem mangrove secara langsung maupun tidak langsung membawa banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Selain memiliki fungsi ekologis sebagai penyedia nutrisi bagi organisme akuatik; tempat bertelur, tempat mencari makan, dan tempat yang merawat berbagai biota, pengendalian keausan, intrusi air laut dan angin kencang; penghalang tsunami memperluas daratan; dll., Mangrove berperan sebagai penyedia beragam hasil hutan kayu dan non kayu serta jasa ekowisata juga memberikan manfaat ekonomi.³

Ekosistem mangrove mempunyai sifat dinamis, tidak stabil dan kompleks. Ekosistem mangrove mempunyai sifat yang dinamis dikarenakan mampu untuk

³Dody Priosambodo⁵, ‘Struktur Komunitas Mangrove Asosiasi Disekitar Tambak Desa Balandatu Kepulauan Tanakeke Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan.’, *BIOMA*, 2.1 (2017). h. 22

terus bertumbuh, berkembang, suksesi dan mengalami perubahan zonasi. Ekosistem mangrove tidak stabil karena mudah rusak dan sulit dipulihkan. Ekosistem mangrove sangat kompleks dikarenakan dijadikan sebuah habitat berbagai biota dan satwa darat.⁴

Allah SWT memberikan anugrah hutan mangrove dengan bukti kekuasaannya yaitu hutan mangrove diciptakan berada diantara ekosistem air tawar dan air asin atau pantai. Dalam ayat Al furqan ayat 53 yang berbunyi:

﴿وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحِجْرًا مَّحْجُورًا ۝٥٣﴾

Artinya : *“Dan Dialah yang membiarkan dua laut yang mengalir (berdampingan); yang ini tawar lagi segar dan yang lain asin lagi pahit; dan Dia jadikan antara keduanya dinding dan batas yang menghalangi”*.⁵

Menurut tafsir Ath-Thabari makna dari ayat di atas yaitu Allah menjadikan dua air tawar dan air asin dimana keduanya Allah jadikan sebagai dinding dinding dan batas yang membatasi keduanya agar tidak berubah rasa. Artinya, yang menjadi pembatas antar kedua air tersebut yaitu hutan mangrove yang merupakan hutan transisi antara lautan dan daratan.

Manfaat - manfaat ekologis hutan mangrove yang seringkali tidak disadari oleh manusia karena tidak dapat dirasakan langsung, pada kenyataannya menjadi dikesampingkan dan manusia hanya fokus pada manfaatekonomisnya.⁶

Keberadaan dari Hutan Mangrove sendiri tidaklah sulit untuk diteukan karena hampir di berbagai daerah mempunyai hutan mangrove. Hutan bakau ini

⁴Lestari Putri, ‘Zonasi Habitat Mangroove Dan Asosiasi Makrozobntos Diwilayah Pantai Indah Kapuk’, 5.1 (2015). h.12

⁵Departemen Agama RI, ‘Al-Quran Dan Terjemahan’ (Bandung: Bandung: CV. Diponegoro, 2005).

⁶Sukirman Rahim Dewi Wahyuni K, *Hutan Mangroove Dan Pemanfaatannya*. (Yogyakarta: Yogyakarta : Depublish CV. Buditama, 2017), h.7.

tersebar di seluruh dunia dan iklimnya sangat panas. Mangrove tersebar di daerah ekuator atau sekitar ekuator, daerah ini beriklim tropis, dan sebagian kecil beriklim subtropis. Sementara di Indonesia, Indonesia mempunyai hutan mangrove terluas di dunia dengan luas antara 2,5 hingga 4,5 juta hektar. Luas areal ini melebihi mangrove di Brazil yaitu 1,3 juta hektar, 1,1 juta hektar di Nigeria dan 0,97 hektar di Australia. Indonesia memiliki 25% hutan mangrove di dunia. Kalaupun jumlahnya banyak, sebagian bakau masih rusak.⁷

Salah satu kawasan yang terdapat hutan mangrove adalah di Lampung yaitu di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung. Pemanfaatan lahan yang untuk kepentingan kegiatan-kegiatan pembangunan dan pembukaan lahan seperti di wilayah pesisir serta faktor alam adalah penyebab kerusakan hutan mangrove di Desa Ruguk. Kerusakan tersebut menimbulkan efek negatif bagi kehidupan biota yang hidup pada kawasan mangrove. Dalam suatu habitat jika terjadi perubahan akan berpengaruh pada perubahan-perubahan dalam pola penyebaran, dan spesies-spesies nya akan menunjukkan perbedaan dalam pola penyebaran. Pola penyebaran merupakan karakter penting dalam suatu ekologi komunitas guna untuk mengetahui tingkat pengelompokan dari individu yang dapat memberikan dampak untuk populasi dari rata-rata per unit area.

Penelitian tentang pola penyebaran ini bertujuan untuk memperoleh data terkini mengenai karakteristik penyebaran dalam keterkaitannya dengan kondisi

⁷Melianus Yewen, 'Struktur Komunitas Dan Penyebaran Mangrove Serta Upaya Pengellaannya Oleh Masyarakat Distrik Teminabuan, Kabupaten Sorong Selatan', 2008.

habitat sebagai langkah awal dari perencanaan konservasi dalam upaya restorasi atau pemulihan populasi mangrove di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung.

Agar data yang didapat lebih akurat mengenai penyebaran mangrove, maka diperlukan upaya untuk melakukan identifikasi terhadap pola penyebaran mangrovenya. Oleh sebab itu, peneliti akan mengamati, memaparkan, atau merincikan tentang bagaimana pola penyebaran mangrove yang terjadi di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung ini.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah berkurangnya luasan pada ekosistem mangrove di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung. Berkurangnya luasan ekosistem mangrove mempengaruhi karakteristik ekosistem mangrove pada pola penyebarannya.

C. Batasan Masalah

Permasalahan yang sedang kita bahas, perlu adanya suatu batasan dari masalah yang ada supaya tidak terjadi penyimpangan dalam pembahasannya.

1. Penelitian ini akan mengetahui pola sebaran mangrove di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Provinsi Lampung Selatan.
2. Penelitian ini akan menggunakan 3 stasiun yang berbeda, dengan 3 plot pada masing-masing stasiun penelitian.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, terdapat masalah yang dapat penulis identifikasi yaitu bagaimana pola penyebaran yang terdapat pada kawasan hutan mangrove Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu guna mengetahui pola penyebaran ekosistem mangrove di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Institusi, dijadikan bahan referensi guna menambah rujukan mengenai pola penyebaran mangrove di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung.
2. Bagi peneliti, dijadikan pengalaman, pengetahuan dan pemahaman bagi pembaca sebagai tambahan pengetahuan dan referensi guna melanjutkan penelitian yang sama dan jangkauan dalam penelitian lebih luas.
3. Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan bisa memberi sebuah pesan tentang pola sebaran mangrovedi Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hutan Mangrove

Gambar 2.1 Ekosistem Hutan Mangrove



(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2020)

Hutan mangrove di Indonesia tergolong dalam 2 zona geografi mangrove yaitu Asia dan Oseania, keduanya mempunyai keanekaragaman tumbuhan, satwa yang lebih besar dibandingkan dengan Negara lainnya, hal demikian dikarenakan kondisi alamnya dari satu pulau ke pulau lainnya berbeda.⁸ Mangrove (mangrove) masuk dalam komunitas vegetasi pantai tropis yang dominannya oleh beberapa tanaman bakau yang bisa tumbuh dan berkembang di daerah pasang surut pantai penuh lumpur. Komunitas ini biasanya tumbuh di daerah pasang surut dan pasang surut, di mana terdapat arus yang cukup dan dilindungi oleh gelombang besar dan arus yang kuat. Oleh karena itu, mangrove banyak dijumpai di pantai teluk dangkal, muara, delta dan kawasan pantai yang dilindungi.⁹

⁸Fikri Bagus Wicaksono, *Komposisi Jenis Pohon Dan Struktur Tegakan Hutan Mangrove Di Desa Pasar Bangi Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah* (Bogor: Institut Pertanian Bogor., 2014).

⁹Aldy Mohamad, *Identifikasi Tumbuhan Mangrove Di Sungai Tallo Kota Makassar* (makassar,

Mangrove merupakan jenis hutan khas yang tumbuh di daerah pesisir atau muara yang terkena pasang surut air laut. Jenis vegetasi yang bisa mengalami pertumbuhan yaitu jenis vegetasi yang mempunyai kemampuan dalam beradaptasi dengan perubahan kondisi. Dari segi ekologi, mangrove merupakan tempat bertelur dan berkembang biak bagi berbagai jenis ikan, udang, kerang dan spesies lainnya. Selain itu, serasah mangrove yang jatuh ke dalam air merupakan sumber pakan bagi organisme akuatik dan nutrisi yang sangat menentukan produktivitas perikanan di perairan pesisir dan laut. Hutan bakau dengan sistem perakaran dan tajuk yang lebat dan kuat adalah pelindung daratan dari gelombang, tsunami, angin topan, infiltrasi air laut, dan kekuatan laut ganas lainnya.¹⁰

Mangrove termasuk komunitas vegetasi pantai tropis, terutama terdiri dari beberapa jenis mangrove yang dapat tumbuh dan berkembang di daerah pasang surut.¹¹ Mangrove biasanya tumbuh di daerah pasang surut, dimana jenis tanahnya berlumpur, subur dan berpasir, dan daerah ini terendam secara teratur setiap hari (atau setiap hari saat bulan purnama sedang pasang). Komposisi dari hutan mangrove ditentukan oleh frekuensi dari genangannya.

Bakau tumbuh paling baik di daerah pesisir yang lebih luas di muara dan delta, di mana aliran airnya mengandung banyak lumpur. Di wilayah pesisir tanpa sungai, pertumbuhan vegetasi mangrove kurang maksimal. Mangrove sulit tumbuh di daerah pantai yang terjal, bergelombang, dan pasang surut, karena kondisi tersebut tidak memungkinkan pengendapan lumpur yang menjadi dasar

2015).

¹⁰Bengen, D. G., . . *Pedoman Teknis Pengenalan Dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir Dan Lautan. (Bogor: IPB. Bogor., 2000).

¹¹Sukirman Rahim Dewi Wahyuni K., *Hutan Mangrove Dan Pemanfaatannya*. (Yogyakarta : Depublish CV. Buditama., 2017).h. 2

pertumbuhannya.¹²

Berbagai tanaman dari bakau difungsikan guna berbagai keperluan rumah tangga. Produk bakau digunakan dalam produksi kayu bakar, arang, bahan penyamakan kulit (tanin), berbagai perabot rumah tangga, bahan bangunan, obat-obatan, dan bahan industri kerta. Eksploitasi berlebihan sering terjadi dan merusak ekosistem mangrove.¹³

Selain itu, fungsi kawasan mangrove biasanya berubah, seperti dijadikan kolam, dialihfungsikan menjadi lahan pertanian, atau dialih fungsikan menjadi kawasan pemukiman.

Fungsi mangrove lainnya adalah untuk melindungi garis pantai dari erosi. Akar yang kuat dapat menyerap efek gelombang. Selain itu, akar mangrove juga dapat menahan lumpur, akibatnya lahan mangrove dapat bertambah luas sehingga mempercepat pembentukan galian.¹⁴ Mempertimbangkan berbagai fungsi penting mangrove, maka perlu mempertimbangkan secara cermat metode penebangan atau pemindahan fungsi mangrove ke tambak atau pemukiman lahan pertanian.

Pertama, pertimbangkan berapa dari lima faktor utama yang mempengaruhi kawasan mangrove di wilayah pesisir tertentu. Pro dan kontra dari kehati-hatian dan semuanya adalah:

¹²J Sitepu J.G Dahuri, R., Ginting, S.R.P., Rais, *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Dan Lautan Secara Terpadu* (Bogor: pradnya paramita, 2017).

¹³Junaidi, W, 'Fungsi Hutan Mangrove.', 2009 <<http://wawan-junaidi.com/2009/11/fungsihutan-mangrove.html>. >.

¹⁴Nurdiana Azis, 'Analisis Ekonomi Alternatif Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kecamatan Barru Kabupaten Barru, Bogor', *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, Vol. 6, No. 1 (2012).

1. Gelombang sebagai penentu frekuensi stagnasi,
2. Salinitas terkait dengan penetrasi mangrove,
3. Substrat,
4. Dampak lahan seperti aliran masuk dan kebocoran air tawar.
5. Keterbukaan gelombang menentukan jumlah substrat yang dapat digunakan.¹⁵

Seperti yang kita ketahui bersama, tumbuhan di ekosistem mangrove sangat mudah beradaptasi. Tanaman dapat menahan suhu tinggi, fluktuasi salinitas tinggi dan lingkungan tanah anaerobik. Salah satu faktor penting untuk beradaptasi dengan fisiologi adalah sistem ventilasi akar.

Pada organ akar mangrove banyak terdapat jaringan parenkim yang fungsinya membantu pengangkutan oksigen dan membuat tanaman ini beradaptasi dengan baik pada habitat berlumpur yang kekurangan oksigen.¹⁶

Mangrove tumbuh di tanah bebas oksigen dan harus mendapat hampir semua oksigen dari atmosfer sebagai sistem akarnya.¹⁷ Karenanya, akar mangrove terlihat unik dan khas. Akar ini memiliki banyak lubang yang disebut lenticel. Saat air surut, oksigen ini memasuki tanaman melalui lenticels dan mencapai akar. Ada berbagai klasifikasi tumbuhan bakau.¹⁸

¹⁵Heriyanto, N.M, dan Endang Karlina, 'Potensi Nipah (*Nypa fruticans* (Thunb.) Wurm.) Sebagai Sumber Pangan Dari Hutan Mangrove, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hutan Dan Konservasi Alam', 2011.

¹⁶dan I. N. N. Suryadiputra Noor, Rusila Yus, M. Khazali, *Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia* (Bogor, 2006).

¹⁷Nurdiana Azis, 'Analisis Ekonomi Alternatif Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kecamatan Barru Kabupaten Barru', *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, Vol. 6, No. 1 (2012), h. 45.

¹⁸D Zoer"aini. Irwan, *Ekosistem Komunitas Dan Lingkungan. Prinsip-Prinsip Ekologi*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2003).

Mangrove terdiri dari 16-24 famili dan terdiri dari 54-75 spesies Mangrove yang sebenarnya terdiri dari setidaknya 17 famili dan mencakup sekitar 80 spesies, di mana 50-60 famili telah memberikan kontribusi penting dalam pembentukan mangrove. Ada 69 spesies mangrove di dunia, termasuk dalam 20 famili. Jumlah hutan bakau di Indonesia masih diperdebatkan. Biasanya angka yang disebutkan adalah 37 atau 45.¹⁹

Pada dasarnya peran mangrove adalah menjaga stabilitas garis pantai, melindungi pantai dari erosi tebing sungai, mencegah erosi laut, menekan gelombang dan menjebak polutan dan limbah, serta mencegah intrusi garam.²⁰

Secara biologis, hutan mangrove memiliki fungsi pembibitan (nursery farm), tempat bertelur, dan mencari berbagai pakan hayati seperti udang, ikan, kepiting, dan lain sebagainya. Secara ekonomi, fungsi hutan mangrove adalah sebagai kolam yang banyak mengandung unsur hara, tempat pembuatan garam, tempat hiburan dan penghasil bahan baku industri. Hutan bakau di Indonesia memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi, dengan total 202 jenis tumbuhan yang tercatat. Jenis pohon dan zona tanaman mangrove berbeda-beda di berbagai lokasi, tergantung pada jenis tanah, kedalaman dan periode genangan, kandungan garam, serta ketahanan terhadap gelombang dan arus. Tumbuhan besar, yaitu daerah dengan kadar oksigen rendah, salinitas tinggi (kadar garam) dan terkena pasang surut air laut.²¹

¹⁹al Zhang, F.Q. Wang, et, . ' . Effect of Heavy Metal Stress on Antioxidative Enzymes and Lipid Peroxidation in Leaves and Roots of Two Mangrove Plant Seedlings (Translate).', *Chemosphere*, 2007, h. 46.

²⁰Hendra. Anwar, Chairil dan Gunawan, *Peranan Ekologis Dan Sosial Ekonomis Hutan Mangrove Dalam Mendukung Pembangunan Wilayah Pesisir.*, 2013.

²¹Nontji, A., *Laut Nusantara* (Jakarta: penerbit djambatan, 1986).

Hutan mangrove merupakan vegetasi pantai tropis dan sub-tropis namun mangrove tidak tumbuh disemua pantai karena berbagai spesies mangrove yang tumbuh dan berkembang di daerah pasang surut, berlumpur, serta berpasir yang mendominasinya. Mempunyai kriteria, seperti kondisi pantai yang terlindungi dan relatif tenang, dan mendapat sedimen dari muara sungai.²² Mangrove berpindah karena pembentukan tanah dan lahan secara terus menerus, sehingga lambat laun menjadi semi-daratan. Jenis atau spesies hutan mangrove antara lain pohon dan semak yang tersusun dari 12 generasi tumbuhan berbunga (alfalfa, sannaratia, rhizome, brugier, iiCeriops, wood fruit, woody, Lumnitzeria, Laguncularia , Aegiceras, Aegiatilis, Snaedai dan Conocarpus). Vegetasi hutan mangrove di Indonesia mempunyai tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi, namun hanya sekitar 47 jenis tumbuhan yang endemik di hutan mangrove. Paling tidak didalam hutan mangrove terdapat salah satu jenis tumbuhan sejati penting/dominan yang termasuk kedalam empati famili: *Rhizophoraceae*, (*Rhizophora* ,*Bruguiera* dan *Ceriops*), *Sonneratiaceae* (*Sonneratia*), *Avicenniaceae* (*Avicennia*) dan *Meliaceae* (*Xylocarpus*).²³

1. Manfaat Hutan Mangrove

Mangrove mempunyai beberapa fungsi yaitu fungsi fisik, ekologi dan sosial ekonomi. Secara fisik, mangrove dapat menahan ombak, badai, dan pasang surut setiap saat, sehingga mengurangi keausan pantai; Secara ekologis, mangrove berfungsi sebagai sumber plasma nutfah dan merupakan tempat bertelur dan

²²Fikri Bagus Wicaksono, *Komposisi Jenis Pohon Dan Struktur Tegakan Hutan Mangrove Di Desa Pasar Bangi Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah*. (Bogor, 2014).

²³D. G Bengen, *Pedoman Teknis Pengenalan Dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. (IPB. Bogor. 2000).

bersarangnya organisme laut.

Mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif karena kaya akan bahan organik dan bahan pangan bioma lainnya.²⁴ Dari segi sosial ekonomi, mangrove bisa dimanfaatkan sebagai areal tumpang sari dengan memelihara berbagai macam ikan air payau yang memiliki nilai ekonomi tinggi, ikan air payau ini biasa disebut perikanan hutan atau dijadikan sebagai atraktor.²⁵

2. Penampakan Hutan Mangrove

Selain habitatnya yang unik, ciri terpenting dari penampakan mangrove yaitu :

- 1) Mempunyai spesies yang relatif sedikit
- 2) Mempunyai akar yang tidak beraturan (*pneumatofora*) contohnya jangkar melengkung dan menjulang pada bakau *Rhizophora spp.*, serta akar yang mencuat vertikal seperti pensil pada *pidada Sonneratia spp.* dan pada *api-api Avicenniaspp.*;
- 3) Mempunyai biji (*propagul*) yang bisa berkecambah di pohonnya, khususnya pada *Rhizophoraspp.*;
- 4) Kulit pohonnya punya banyak lentisel.
- 5) Memiliki akar tunjang, akar lutut dan akarpensil.²⁶

B. Pola Penyebaran

Distribusi populasi adalah pergerakan individu masuk dan keluar dari populasi. Distribusi populasi memainkan peran penting dalam distribusi geografis tumbuhan, hewan atau manusia ke daerah yang tidak berpenghuni.³⁰

²⁴Syahrial, et. al, 'Pola Sebaran, Indikator Kualitas Lingkungan Dan Ekologi Komunitas Mangrove Pulau Tunda', Vol 4. No 1 (2018), 43.

²⁵Dian Sulastini, *Seri Buku Informasi Dan Potensi Mangrove* (banyu wangi, 2011).

²⁶Ibid'17

Cara penularan dapat disebabkan oleh keinginan untuk mencari makanan, Pengaruh faktor ekologi seperti kimia, fisika, lingkungan dan kaitannya dengan adaptasi serta interaksi biologis antar populasi yang ada dalam komunitas juga dipengaruhi oleh suhu, salinitas pH.

- Sifat-sifat Pola Penyebaran Populasi

Modus sebaran merupakan bentuk bertahan hidup dari predator dan iklim, terdapat 3 pola sebaran populasi yaitu pola sebaran acak, teratur/merata dan berkelompok.



Gambar 2.2 Pola Penyebaran

- a. Pola Penyebaran acak : Karena adanya faktor lingkungan yang sangat seragam atau tempat dengan banyak faktor yang bekerja dengan populasi, pola distribusi acak jarang ditemukan di alam.
- b. Pola penyebaran merata/seragam : Ketika individu memiliki persaingan yang ketat dan mendorong pembagian ruang yang sama, mode distribusi reguler akan muncul.
- c. Pola penyebaran berkelompok : Pola sebaran golongan merupakan pola sebaran yang berlaku dalam suatu populasi yang menjadi suatu kaidah jika dilihat dari satu perspektif.²⁷

²⁷Adi J. S., 'Komposisi Jenis Dan Pola Penyebaran Gastropoda Hutan Mangrove Blok Bedul

Terbentuknya pola penyebaran di atas diakibatkan oleh beberapa proses atau metode yaitu proses korelasi baik biotik dan abiotik saling berhubungan untuk membuat pola penyebaran tersebut. Lingkungan yang homogen dan tak selektif. Lalu pola penyebaran mengelompok dan seragam memperlihatkan adanya pembatas populasi. Kemudian adanya kompetisi antar individu atas makanan dan ruang tumbuh menyebabkan terjadinya pola penyebaran seragam.²⁸

Pola penyebaran suatu spesies dapat dihitung menggunakan beberapa rumus indeks penyebaran diantaranya yaitu rasio *varian* dan *mean*, Indeks *Clumping*, Koefisien Green, Indeks Morista.²⁹

D. Penelitian Relevan

Adapun penelitian terdahulu yang dilakukan mengenai pola penyebaran mangrove yaitu sebagai berikut:

1. Jurnal oleh Yurisa, Ita Karlina, Fadhliyah Idris, Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Dengan judul Pola Sebaran Mangrove, dan Kelimpahan Moluska Di Perairan Madong Kota Tanjung Pinang. Hasil penelitian di daerah ini terdiri dari 2 Pola penyebaran yaitu acak dan mengelompok.
2. Jurnal oleh Susilo, jurusan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah dengan judul Analisis Vegetasi Mangrove (*Rhizophora*) di Pesisir Pantai Pulau Menjangan Besar Karimunjawa. Penelitian ini bertujuan untuk

Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi.', *Ilmu Dasar*, Vol 14.No 2 (2013), h. 100.

²⁸Muhammad Rizky, 'Pola Penyebaran Dan Struktur Populasi Salagundi (*Roudholia Teysmanii*) Di Desa Simorangkir Julu Kabupaten Tapanuli Utara', 2018, h. 7.

²⁹Rani C, 'Metode Pengukuran Dan Analisis Pola Spasial (Disperse) Organisme Bantik', *Urnal Protein*, 2003, 1355.

mengetahui pola penyebaran dan vegetasi mangrove dengan hasil penelitian yang menunjukkan pola penyebarannya mengelompok.

3. Penelitian Oleh Muhammad Rizky dengan judul Pola sebaran dan Struktur Populasi Salagundi (*Roudholia teysmanii*) di Desa Simorangkir Julu Kabupaten Tapanuli Utara. (Skripsi) Universitas Sumatra Utara. Penelitian ini menunjukkan pola penyebaran mengelompok.

E. Kerangka Berfikir

Pola penyebaran merupakan karakter penting dalam suatu ekologi komunitas guna untuk mengetahui tingkat pengelompokan dari individu yang dapat memberikan dampak untuk populasi dari rata-rata per unit area. Penelitian tentang pola penyebaran ini bertujuan untuk memperoleh data terkini mengenai karakteristik penyebaran dalam keterkaitannya dengan kondisi habitat sebagai langkah awal dari perencanaan konservasi dalam upaya restorasi atau pemulihan populasi mangrove.

Dalam penelitian ini akan melakukan identifikasi pola penyebaran tanaman mangrove di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Lampung Selatan dengan luas hutan mangrove sekitar ± 2.1 Ha. Pengambilan data penelitian ini dengan observasi penentuan transek dan plot menggunakan metode TLP (*Transect Line Plot*), merupakan metode untuk mengetahui pola penyebaran mangrove. Penelitian ini dilakukan di 3 stasiun. Pada setiap stasiun dibuat plot berukuran 5x5m, Kemudian pada plot tersebut ditentukan determinasi jenis, lingkaran batang, dan diameternya. Pada perhitungan pola penyebaran mangrove sendiri menggunakan rumus Indeks Morista.

DAFTAR PUSTAKA

- Sukirman Rahim Dewi Wahyuni K, *Hutan Mangroove Dan Pemanfaatannya*. (Yogyakarta: Yogyakarta : Depublish CV. Buditama, 2017)
- Adi J. S., 'Komposisi Jenis Dan Pola Penyebaran Gastropoda Hutan Mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo Banyu Wangi.', *Ilmu Dasar*, Vol 14.No 2 (2013), 100
- Aldy Mohamad, *Identifikasi Tumbuhan Mangrove Di Sungai Tallo Kota Makassar* (makassar, 2015)
- Anwar, Chairil dan Gunawan, Hendra., *Peranan Ekologis Dan Sosial Ekonomis Hutan Mangrove Dalam Mendukung Pembangunan Wilayah Pesisir.*, 2013
- Azis, Nurdiana, 'Analisis Ekonomi Alternatif Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kecamatan Barru Kabupaten Barru, Bogor', *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 6.1 (2012)
- , 'Analisis Ekonomi Alternatif Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kecamatan Barru Kabupaten Baru', *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 6.1 (2012), 45
- Bengen, D. G., . . *Pedoman Teknis Pengenalan Dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir Dan Lautan.* (Bogor: IPB. Bogor., 2000)
- Bengen, D. G., *Pedoman Teknis Pengenalan Dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove.* (IPB. Bogor., 2000)
- , *Pedoman Teknis Pengenalan Dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir Dan Lautan* (Bogor: IPB. Bogor., 2000)
- Dahuri, R., Ginting, S.R.P., Rais, J Sitepu J.G, *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Dan Lautan Secara Terpadu* (Bogor: pradnya paramita, 2017)
- Departemen Agama RI, 'Al-Quran Dan Terjemahan' (Bandung: Bandung: CV. Diponegoro, 2005)
- Dian Sulastini, *Seri Buku Informasi Dan Potensi Mangrove* (banyu wangi, 2011)
- Dody Priosambodo5, 'Struktur Komunitas Mangrove Asosiasi Disekitar Tambak Desa Balandatu Kepulauan Tanakeke Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan.', *BIOMA*, 2.1 (2017)
- Fikri Bagus Wicaksono, *Komposisi Jenis Pohon Dan Struktur Tegakan Hutan*

Mangrove Di Desa Pasar Bangi Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah. (Bogor, 2014)

———, *Komposisi Jenis Pohon Dan Struktur Tegakan Hutan Mangrove Di Desa Pasar Bangi Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah* (Bogor: Institut Pertanian Bogor., 2014)

Heriyanto, N.M, dan Endang Karlina, 'Potensi Nipah (*Nypa Fruticans* (Thunb.)Wurmb.) Sebagai Sumber Pangan Dari Hutan Mangrove, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hutan Dan Konservasi Alam', 2011

Irwan, D Zoer"aini., *Ekosistem Komunitas Dan Lingkungan. Prinsip-Prinsip Ekologi.* (Jakarta: Bumi Aksara, 2003)

Junaidi, W, 'Fungsi Hutan Mangrove.', 2009 <<http://wawan-junaidi.com/2009/11/fungsihutan-mangrove.html>. >

Keddy, Paul A. *Wetland Ecology: Principles and Conservation* (edisi ke-2nd). New York: Cambridge University Press. h. 497. 2010

Khairunisa cici et, all, *Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove di Desa Dusun Besar Kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara*, Jurnal Hutan Lestari, Vol 8 No 2. 2020

Lestari Putri, 'Zonasi Habitat Mangroove Dan Asosiasi Makrozobntos Diwilayah Pantai Indah Kapuk', 5.1 (2015)

Marlenny et.all, *Komporasi Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominasi, Jurnal Kelautan*, (online) www.journaltrunojoyo.ac.id Vol 1 No. 1 , 2018

Melianus Yewen, 'Struktur Komunitas Dan Penyebaran Mangrove Serta Upaya Pengellaannya Oleh Masyarakat Distrik Teminabuan, Kabupaten Sorong Selatan', 2008

Muhammad Rizky, 'Pola Penyebaran Dan Stuktur Populasi Salagundi (*Roudholia Teysmanii*) Di Desa Simorangkir Julu Kabupaten Tapanuli Utara', 2018, 7

Nontji, A., *Laut Nusantara* (Jakarta: penerbit djambatan, 1986)

Noor, Rusila Yus, M. Khazali, dan I. N. N. Suryadiputra, *Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia* (Bogor, 2006)

Rani C, 'Metode Pengukuran Dan Analisis Pola Spasial (Disperse) Organisme Bentik', *Urnal Protein*, 2003, 1355

Rosye et, all. *Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Liki, Distrik Sarmi Kota*

Kabupaten Sarmi, Jurnal Biologi Papua, Vol 7 No 1., 2015

Sukirman Rahim Dewi Wahyuni K., *Hutan Mangroove Dan Pemanfaatannya.* (Yogyakarta: Yogyakarta : Depublish CV. Buditama., 2017)

Sukirman Rahim Dewi Wahyuni K . Baderan, *Hutan Mangroove Dan Pemanfaatannya.* (Yogyakarta: Yogyakarta : Depublish CV. Buditama, 2017)

Susilo, Analisis Vegetasi Mangrove (Rhizophora) di Pesisir Pantai Pulau Menjangan Besar Karimunjawa, *Jurnal Biomedika, Vol. 10, No. 2, (2017)*

Syahrial, et. al, 'Pola Sebaran, Indikator Kualitas Lingkungan Dan Ekologi Komunitas Mangrove Pulau Tunda', 4.1 (2018), 43

Zhang, F.Q. Wang, et, al, . '. Effect of Heavy Metal Stress on Antioxidative Enzymes and Lipid Peroxidation in Leaves and Roots of Two Mangrove Plant Seedlings (Translate).', *Chemosphere*, 2007, 46

